

KDEM  
Knowledge Discovery Engineering and Management  
DA/HD - 703-01  
Documento de Ayuda / Help Document - 703-01  
Versión / Version: 0.2.3.alpha2- D:2017013114337+01'00'

**Resumen:** Algunos cuadros que le ayudarán a emparejar los ejercicios correspondientes entre cuatro de las diferentes ediciones del libro de Kenneth H. Rosen, Matemáticas discretas y sus aplicaciones, desde la quinta hasta la séptima y la séptima global.

**CUADROS DE EMPAREJAMIENTO PARA LOS EJERCICIOS DE LAS EDICIONES 5ª, 6ª, 7ª Y 7ª GLOBAL DEL LIBRO MATEMÁTICAS DISCRETAS Y SUS APLICACIONES, DE ROSEN**  
Capítulo 1 sobre Los Fundamentos: Lógica y Demostraciones

**Summary:** Some tables that will help you match up corresponding exercises among four of the different editions of Kenneth H. Rosen's book Discrete Mathematics and its Applications, from the fifth to the seventh and the seventh global.

**MATCHING TABLES FOR CORRESPONDING EXERCISES FROM THE 5TH, 6TH, 7TH AND 7TH GLOBAL EDITIONS OF ROSEN'S BOOK DISCRETE MATHEMATICS AND ITS APPLICATIONS**  
Chapter 1 on The Foundations: Logic and Proofs

J. M. León-Rojas

#### LAS EDICIONES / THE EDITIONS:

5E = Edición en español / Spanish edition, 2004, 5ª / 5th Ed., ISBN-10: 84-481-4073-7 (traducido de la quinta edición en inglés / translated from the 5th English edition, 2003, ISBN-10: 0-07-242434-6 por/by: José Manuel Pérez Morales, Julio Moro Carreño, Ana Isabel Lías Quintero y/and Pedro Antonio Ramos Alonc).

6I = Edición internacional en inglés / English International Edition, 2007, 6ª / 6th Ed., ISBN-13: 978-007-124474-9, ISBN-10: 007-124474-3 (en realidad una reimpresión de la / really a second print of the 6ª / 6th Ed., 2007, ISBN-13: 978-0-07-288008-3, ISBN-10: 0-07-288008-2).

7U = Edición en inglés / English Edition, 2012, 7ª / 7th Ed., ISBN-13: 978-0-07-338309-5.

7G = Edición global en inglés / English Global Edition, 2013, 7ª / 7th Ed., ISBN-13: 978-0-07-131501-2 (adaptada por / adapted by: Kamala Krithivasan).

#### LOS CUADROS / THE TABLES:

1.A. LÓGICA PROPOSICIONAL / PROPOSITIONAL LOGIC					
	5E/1.1	6I/1.1	7U/1.1	7G/1.1	
Proposiciones	1	1	1	1	Propositions
	2	2	2	2	
	3	3	3	3	
			4		
			5		
Implicaciones			6		Conditional statements
	4	4	8	4	
			7	5	
	5	5	9		
	6	6	10		
	8	8	12	6	
	7	7	11	7	
	10	10	14	8	
	9	9	13	9	
	11	11	15	10	
	13.a-d	13	17	11	
	13.e-h	14	18		
			19		
		15			
	14	16	20	14	
	15	17	21	13	
	16	18	22		
	17	19	23.a-g	15.a-g	
	18	20	24.a-g		
: Sentencia if-then	32+	36+	42	28	The if-then statement
: Recíproca, contrarrecíproca e inversa	21	23	27	18	Converse, contrapositive and inverse
	22	24	28		
: Bicondicionales y su uso implícito	12	12	16	12	Biconditionals and their implicit use
	20	22	26	16	
	19	21	25	17	
Tablas de verdad de proposiciones compuestas			29	19	Truth tables of compound propositions
			30		
		25			
		26			
	23	27	31	21	
	24	28	32	20	
	25	29	33		
	26	30	34	22	

1 Utilizamos una asignación de versiones similar al clásico versionado de software / We use a document version naming close to the classic software versioning -cfr. [http://es.wikipedia.org/wiki/Versión\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Versión_de_software) / [https://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_versioning](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_versioning) y/and [http://es.wikipedia.org/wiki/Fases\\_del\\_desarrollo\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Fases_del_desarrollo_de_software) / [https://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_release\\_life\\_cycle](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_release_life_cycle), con el añadido de la fecha, hora y zona mundial horaria de la puesta al día (D) del documento / to which we have added date, time and global time zone of the update (D) of the document -.

(C) Juan Miguel León-Rojas, quien, siendo el autor y titular del derecho de autor de esta obra, por la presente la publica con la licencia pública Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons (CC BY-SA 4.0), <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>. Este es un documento de trabajo en beneficio de los bienes comunes del conocimiento, [https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge\\_commons](https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_commons). Puede ser modificado en cualquier momento, de acuerdo con la licencia con la que se publica. Esta obra no tiene ninguna relación con The McGraw-Hill Companies, Inc., ni con ninguna de sus empresas filiales, subsidiarias o vinculadas.

(C) Juan Miguel León-Rojas who, being the author and the copyright holder of this work, hereby publish it under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International Public License (CC BY-SA 4.0), <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>. This is a working document in the interest of the knowledge commons, [https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge\\_commons](https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_commons). It may be modified at any time, following the license terms. This work has nothing to do either with The McGraw-Hill Companies, Inc., or with any of its affiliates, subsidiaries or related companies.

## 1.A. LÓGICA PROPOSICIONAL / PROPOSITIONAL LOGIC

		5E/1.1	6I/1.1	7U/1.1	7G/1.1	
		27	31	35		
		28	32	36		
		29	33	37	23	
		30	34	38	24	
		31	35	39	25	
☞	Precedencia de operadores lógicos			40	26	Precedence of logical operators
☞				41	27	
	Lógica y operaciones con bits	33	37	43	29	Logic and bit operations
		34	38	44		
	: Lógica borrosa	35	39	45	32	: Fuzzy logic
		36	40	46	31	
		37	41	47	33	
*	: Paradojas lógicas	38	42	48	30	: Logic paradoxes
		40	44	50	34	
*		39	43	49	35	

+ Errata: a) if  $x + 2 = 3$  then  $x := x + 1$ ; b) if  $(x + 1 = 3)$  OR  $(2x + 2 = 3)$  then  $x := x + 1$ ; c) if  $(2x + 3 = 5)$  AND  $(3x + 4 = 7)$  then  $x := x + 1$ ; d) if  $(x + 1 = 2)$  XOR  $(x + 2 = 3)$  then  $x := x + 1$ .

## 1.B. APLICACIONES DE LA LÓGICA PROPOSICIONAL / APPLICATIONS OF PROPOSITIONAL LOGIC

	5E/1.1	6I/1.1	7U/1.2	7G/1.2	
Traducción de frases del lenguaje natural			1	1	Translating English sentences
			2		
			3	2	
			4		
			5	3	
			6		
Especificaciones de sistema	43	47	7	4	System specifications
	44	48	8		
	45	49	9		
	47	51	11	5	
	46	50	10	6	
	48	52	12		
Búsquedas booleanas	49	53	13	7	Boolean searches
	50	54	14		
Juegos de lógica	42	46	16	8	Logic puzzles
*	41	45	15	9	
			18	10	
			17	11	
: Smullyan: caballeros y villanos	52	56	20	12	: Smullyan: knights and knaves
	51	55	19	13	
	54	58	22	14	
	53	57	21	15	
	55	59	23	16	
: Smullyan: caballeros, villanos y normales			24		: Smullyan: knights, knaves and normals
			25		
			26		
			27		
			28		
			29		
			30		
			31		
: Más juegos lógicos	57	61	33	17	: More logic puzzles
	56	60	32	18	
	59	63	35	19	
	58	62	34	20	
	60	64	36		
			37	21	
*	61	65	38		
			39	22	
Circuitos lógicos			40		Logic circuits
			41	23	
			42		
			43	24	

## 1.C. EQUIVALENCIAS PROPOSICIONALES / PROPOSITIONAL EQUIVALENCES

	5E/1.2	6I/1.2	7U/1.3	7G/1.3	
☞ Introducción: Tautologías, contradicciones y contingencias	7	9	9	5	Introduction: Tautologies, contradictions and contingencies
☞	8	10	10	6	
Equivalencias lógicas	1	1	1	1	Logical equivalences
	2	2	2		
	3	3	3		
	4	4	4		
	5	5	5	3	
	6				
		6	6	2	
Equivalencias lógicas	9	11	11	7	Logical equivalences
	10	12	12		
	11	13	13		
	12	14	14		
☞	13	15	15	8	

## 1.C. EQUIVALENCIAS PROPOSICIONALES / PROPOSITIONAL EQUIVALENCES

	5E/1.2	6I/1.2	7U/1.3	7G/1.3	
	14	16	16		
	15	31	31		
	16	18	18		
	17	19	19	9	
	18	20	20		
	19+	21	21		
	20	22	22	10	
	21	23	23	11	
	22	24	24		
	23	25	25	12	
	24	26	26		
	25	27	27		
	26	28	28		
	27	17	17		
	28	30	30	14	
	29	29	29		
		32	32		
		33	33	13	
	50	56	56	34	
	52	58	58	36	
	53	59	59		
	: Especificaciones de sistema	51	57	35	: System specifications
*	: Cuenta	49	55	33	: Counting
	Utilizando las Leyes de De Morgan		7	4	Using De Morgan's laws
		8	8		
	Construyendo nuevas equivalencias lógicas	34	40	18	Constructing new logical equivalences
		35	41	19	
	: La dual de una proposición		34	16	: The dual of a proposition
		30	35	15	
		36	36		
		31	37	17	
		32	38		
**		33	39		
	: Forma normal disyuntiva	36	42	20	: Disjunctive normal form
	: Colección funcionalmente completa de conectivas lógicas	37	43	21	: Functionally complete collection of logical operators
*		38	44	22	
*		39	45	23	
	: Barra de Sheffer (NAND) y flecha de Peirce (NOR)	40	46	24	: Sheffer stroke (NAND) and Peirce arrow (NOR)
		41	47	25	
		42	48	26	
		43	49	27	
		44	50	28	
*		45	51	29	
		46	52	30	
		47	53	31	
		48	54	32	
	Satisfactibilidad proposicional / Solucionando problemas sobre satisfactibilidad			38	Propositional satisfiability / Solving satisfiability problems
			61	37	
		54	60		
		55	61		
	Aplicaciones de la satisfactibilidad: Sudoku			39	Applications of satisfiability: Sudoku puzzles
			64		
			65		
			66		

+ Errata: Show that  $\neg(p \leftrightarrow q)$  and  $\neg p \leftrightarrow q$  are logically equivalent.

## 1.D. PREDICADOS Y CUANTIFICADORES / PREDICATES AND QUANTIFIERS

	5E/1.3	6I/1.3	7U/1.4	7G/1.4	
	1	1	1	1	Predicates
	2	2	2	2	
	3	3	3		
	4	4	4	3	
	5	5	5	5	Quantifiers
	6	6	6		
	7	7	7		
	8	8	8	4	
	9	9	9	7	
	10	10	10	6	
	11	11	11	8	
	12	12	12		
	13	13	13	9	
	14	14	14		
	15	15	15	10	
	16	16	16		
	Equivalencias lógicas que incluyen cuantificadores	41	43	26	Logical equivalences involving quantifiers
		42			
		44	44		
		43	45	27	
	: Contraejemplos	46	50	30	: Counterexamples
		47	51	51	

## 1.D. PREDICADOS Y CUANTIFICADORES / PREDICATES AND QUANTIFIERS

	5E/1.3	6I/1.3	7U/1.4	7G/1.4	
: Cuantificación nula	44	46	46		: Null quantification
	45	47	47	29	
		48	48	28	
		49	49		
Negaciones	17	17	17	11	Negating quantified expressions
	18	18	18		
	19	19	19	12	
	20	20	20		
	28	30	30		
	29	31	31	19	
: El cuantificador de unicidad	48	52	52	31	: The uniqueness quantifier
	49	53	53	33	
	50	54	54	32	
Traduciendo del lenguaje natural		21	21		Translating from English
		22	22		
	21	23	23	13	
	22	24	24	14	
	23	25	25	15	
	24	26	26	16	
	25	27	27		
	26	28	28	18	
	27	29	29	17	
	30	32	32	20	
	31	33	33	21	
	32	34	34	22	
: Contraejemplos	33	35	35	23	: Counterexamples
	34	36	36		
Usando cuantificadores en especificaciones de sistemas	35	37	37	25	Using quantifiers in system specifications
	36	38	38		
	37	39	39		
	38	40	40	24	
	39	41	41		
	40	42	42		
Ejemplos de Lewis Carroll	55	59	59	37	Examples from Lewis Carroll
	56abc	60abc	60abc	36abc	
*	56d	60d	60d	36d	
	57abcd	61abcd	61abcd	38abcd	
*	57e	61e	61e	38e	
	58abcd	62abcd	62abcd		
*	58e	62e	62e		
Programación lógica	51	55	55	34	Logic programming
	52	56	56		
	53	57	57	35	
	54	58	58		

## 1.E. CUANTIFICADORES ANIDADOS / NESTED QUANTIFIERS

	5E/1.4	6I/1.4	7U/1.5	7G/1.5	
Entendiendo expresiones	1	1	1	1	Understanding statements involving nested quantifiers
	2	2	2		
El orden de los cuantificadores	3	3	3	2	The order of quantifiers
	4	4	4		
Traduciendo al lenguaje natural	5	5	5	3	Translating into natural language
	6	6	6		
	7	7	7	4	
Traduciendo desde el lenguaje natural	8	8	8	6	Translating from natural language
	9	9	9	5	
	10	10	10		
	11	11	11		
	12	12	12	8	
	13	13	13		
	14	14	14		
	15	15	15	7	
	16	16	16		
Traduciendo especificaciones de sistemas	17abc	17abc	17abc	9abc	Translating system specifications
*	17d	17d	17d	9d	
	18	18	18		
Traduciendo sentencias matemáticas	19	19	19	10	Translating mathematical statements
	20	20	20		
	21	21	21		
	22	22	22		
	23	23	23	11	
Traduciendo al lenguaje natural	24	24	24		Translating into natural language
	25	25	25	12	
Traduciendo a sentencias matemáticas	26	26	26		Translating into mathematical statements
	27	27	27	13	
	28	28	28		
	29	29	29	14	
Negación de cuantificadores anidados	30	30	30	16	Negating nested quantifiers
	31	31	31	15	
	32	32	32		
	33	33	33	17	
		34	34	18	
		35	34		
	34	36	36		

**1.E. CUANTIFICADORES ANIDADOS / NESTED QUANTIFIERS**

	5E/1.4	6I/1.4	7U/1.5	7G/1.5	
	35	37	37	19	
	36	38	38	20	
Traduciendo a sentencias matemáticas	37	39	39	21	Translating into mathematical statements
	38	40	40		
	41	45	45	25	
	42	46	46	24	
Traduciendo sentencias matemáticas	39	41	41	22	Translating from mathematical statements
	40	42	42		
		43	43	23	
		44	44		
: Equivalencias lógicas	43	47	47	26	: Logical equivalences
*	44	48	48		
*	45	49	49		
: Cota superior y supremo	48				: Upper bound and least upper bound
* : El cuantificador de unicidad	49	52	52	27	: The uniqueness quantifier
: Se requiere Cálculo	50	+	+	+	: Requires calculus
	51	+	+	+	
	52	+	+	+	
	53	+	+	+	

+ Vid. Ejemplos/Examples 8 y/and 16, 6I/pp. 55 y/and 57, 7U/pp. 61 y/and 64, 7G/pp. 57 y/and 60.

**1.F. REGLAS DE INFERENCIA / RULES OF INFERENCE**

	5E/1.5.1-6	6I/1.5	7U/1.6	7G/1.6	
Reglas de inferencia para la lógica proposicional		1	1	1	Rules of inference for propositional logic
		2	2		
	1	3	3	2	
	2	4	4		
	3	5	5	3	
	4	6	6	4	
Usando reglas de inferencia para construir argumentos	5	7	7	5	Using rules of inference to build arguments
	6	8	8	6	
		11	11		
		12	12		
Principio de resolución	60	30	30	20	Resolution principle
	61	31	31	21	
	62	32	32		
	63	33	33		
Falacias	13	19	19	13	Fallacies
	14	cf. 20	cf. 20	cf. 15	
Reglas de inferencia para sentencias cuantificadas	7	9	9	7	Rules of inference for quantified statements
	8	10	10		
	9	13	13	9	
	10	14	14	8	
	11	15	15	11	
	12	16	16	10	
	15	17	17	12	
	16	18	18	14	
		23	23	17	
		24	24	16	
		25	25		
		26	26	18	
	+	27	27	19	
	+	28	28		
	29	29			
Combinando reglas de inferencia...	75	21	21		Combining rules of inference...
	76	22	22		
* : Argumentando por contradicción	70	34	34		: Arguing by contradiction
*	77	35	35		

+ 5E/1.Problemas complementarios/Supplementary exercises 24, 25, p. 107.

**1.G. FORMAS NORMALES / NORMAL FORMS**

	5E/1.4	6I/1.4	7U/1.5	7G/1.7	
FND, FNC, FND Principal y FNC Principal				1	DNF, CNF, Principal DNF and Principal CNF
				2	
				3	
				4	
** Forma normal prenex	47	51	51	5	Prenex normal form
*	46	50	50	6	

**1.H. INTRODUCCIÓN A LA DEMOSTRACIÓN / INTRODUCTION TO PROOFS**

	5E/1.5.7-10	6I/1.6	7U/1.7	7G/1.8	
Demostración directa	18	20	20		Direct proof
	19	21	21	13	
	20a	3	3	2	
	20bc				
	23	1	1	1	

1.H. INTRODUCCIÓN A LA DEMOSTRACIÓN / INTRODUCTION TO PROOFS					
	5E/1.5.7-.10	6I/1.6	7U/1.7	7G/1.8	
		2	2		
		4	4		
		5	5	3	
	24	6	6		
		7	7	4	
		8	8	6	
	26	10	10		
	30	14	14		
	40	28	28	18	
	42	30	30		
	44	32	32		
	66	36	36		
	67	37	37		
	72	40	40	22	
Indirecta (contrarrecíproca)	21a	17a	17a	9a	Proof by contraposition
	22a	18a	18a		
	29	13	13	8	
		15	15		
		16	16	10	
	38	26	26		
	39	cf. 27	cf. 27	cf. 16	
	43	31	31		
	45	33	33		
	73	41	41	21	
	74	42	42		
: Por vacuidad	17	19	19	11	: Vacuous proof
Por reducción al absurdo				5	Proofs by contradiction
	21b	17b	17b	9b	
	22b	18b	18b		
	25	9	9		
	28	12	12		
		22	22	12	
	31	23	23	14	
	32	24	24		
		25	25	15	
	41	29	29	17	
	71	39	39		
: Encontrando contraejemplos	27	11	11	7	: By finding a counterexample
		38	38		
Errores en demostraciones	46	34	34	20	Mistakes in proofs
	47	35	35	19	

1.I. MÉTODOS DE DEMOSTRACIÓN Y ESTRATEGIA / PROOF METHODS AND STRATEGY					
	5E/1.5	5E/3.1	6I/1.7	7U/1.8	7G/1.9
Demostraciones exhaustivas y por casos			1	1	1
			2	2	2
	33		3	3	3
	34		4	4	
: Sin pérdida de generalidad				5	: Without loss of generality
				6	
	35		5	7	4
	36		+	+	+
	37		cf. 25	cf. 27	
Demostraciones de existencia: constructivas	48		6	8	6
	49		7	9	5
	51		9	11	7
Demostraciones de existencia: no constructivas	50		8	10	8
	52		10	12	
	65		11	13	9
Demostraciones de unicidad	53		13	15	11
	54		14	16	12
	55		15	17	13
	56		16	18	
	57		17	19	
	58		18	20	
	59		19	21	15
Estrategias: razonamiento hacia adelante y hacia atrás			20	22	14
					reasoning
		11	21	23	
		12	22	24	16
		13	23	25	
		14	24	26	
: Sin solución en los enteros			27	29	: No solutions in integers
		4	28	30	17
		5	29	31	
		6			
		7			
		8	++		
		9			
Infinitas soluciones		10	30	32	18
Estrategias: adaptando demostraciones existentes			31	33	Proof strategies: adapting existing proofs
: Números irracionales			32	34	: Irrational numbers
			33	35	19

## 1.I. MÉTODOS DE DEMOSTRACIÓN Y ESTRATEGIA / PROOF METHODS AND STRATEGY

	5E/1.5	5E/3.1	6I/1.7	7U/1.8	7G/1.9	
			34	36		
		33	35	37		
: La conjetura $3x+1$		41	37	39		: The $3x+1$ conjecture
		42	38	40		
Buscando contraejemplos	64		12	14	10	Looking for counterexamples
Estrategia de demostración en acción		47	36	38	20	Proof strategy in action
: Conjeturar			25	27		: Formulate a conjecture
			26	28		
Enlosados			39	41		Tilings
			40	42		
	68		cf. 41	cf. 43	cf. 21	
			42	44		
*	69		cf. 43	45	cf. 22	
			44	46	24	
			45	47	23	
			46	48		
			47	49		
			48	50		

+ Ejemplo/Example 5, 6I/p. 88, 7U/p. 94, 7G/p. 96. ++ 6I/3.Problemas complementarios/Supplementary exercises 40.

## 1.J PROBLEMAS COMPLEMENTARIOS / SUPPLEMENTARY EXERCISES

	5E/1.PC/SE	6I/1.PC/SE	7U/1.PC/SE	7G/1.PC/SE	
Lógica proposicional	1	1	1	1	Propositional logic
	2	2	2	2	
	3	3	3	3	
	4	4	4	4	
		5	5		
		6	6		
	5	7	7	5	
			18		
Inconsistencia	6	8	8		Inconsistency
	7	9	9	6	
El juego «Obligato»			10		The obligato game
			11		
			12		
Caballeros y villanos	8	10	13	7	Knights and knaves
			14		
Caballeros, villanos y normales	9	11	15	9	Knights, knaves and normals
La paradoja de Löb		12	16	8	Löb's paradox
Argumento válido		13	17		Valid argument
* Satisfactibilidad			19		Satisfiability
Predicados y cuantificadores	10	14	20	10	Predicates and quatifiers
Cuantificadores anidados	11	15	21	11	Nested quantifiers
		16	22		
		17	23		
	12	18	24	12	
	13	19	25	13	
		20	26	14	
		21	27		
	14	22	28	15	
	15	23	29		
	16	24	30	16	
	17	25	31	17	
	18	26	32	18	
	19	27	33	19	
	20	28	34	20	
		29	35		
	21				
Reglas de inferencia	22	30	36		Rules of inference
	23				
	24	31	37		
	25				
Demostraciones	26	32	38	22	Proofs
	27	33	39		
	28	34	40	21	
	29	35	41	23	
	30	36	42		
	31	37	43	24	
	32	38	44		
	33	39	45	25	
		40	46	26	